

〈開催報告〉

『ジオテキスタイル試験方法 に関するシンポジウム』の報告

巻内勝彦（日本大学理工学部）

1. はじめに

平成6年6月15日（水曜）9:00～16:30に、東京都新宿区市ヶ谷の飯田橋レインボービル・7階ホールにおいて、（社）土質工学会「ジオテキスタイル試験方法基準化委員会」の主催ならびに「国際ジオテキスタイル学会(IGS)日本支部」の後援により標記のシンポジウムが開かれた。このシンポジウムは、我が国においてJIS「ジオテキスタイル試験方法」およびジオテキスタイル試験方法基準化委員会による4つの土質工学会基準：「ジオテキスタイルの見掛けの開孔径試験方法」、「ジオテキスタイルの垂直方向透水性試験方法」、「ジオテキスタイルの面内方向通水性能試験方法」、「土とジオテキスタイルの摩擦特性試験方法」が近々制定公布される運びになったのを機会に、これらの規格基準の作成経緯を報告するとともに、広くジオシンセティックス全般を対象とした材料性能・材料選定・設計・施工・長期挙動に関わる試験方法や試験結果の適用性などについて現状の問題点を討議し、将来の方向性を探る目的で開催されたものである。

当日は下記のプログラムに示す一般公募論文の発表（16件）、特別講演（1件）、委員会報告（2件）が4セッションに分けて行なわれた。発表後の討論において、論文内容や委員会報告への質疑応答はもとより、問題点の指摘、試験基準への要望や今後の標準試験のあり方などに関する種々の意見が提示され、その他有意義な意見交換も活発に行なわれた。参加者は約120名であった。なお標題の『発表論文集』（B5版、112頁）は、定価3,000円（会員特価2,300円）にて（社）土質工学会事務局で頒布されている。

2. プログラム

開会の挨拶： 巻内勝彦（委員長）

【セッション I】

座長： 三木博史（委員・建設省） / 代行：岩崎高明（幹事・三井石化産資㈱）

副座長： 川崎廣貴（委員・清水建設㈱）

(1) 「ジオテキスタイルの広幅引張り試験の適用性について」

秋沢・岡野（通産省通商産業検査所） / 岩崎（三井石化産資㈱）

(2) 「せん断試験におけるジオグリッドの摩擦特性」 峯岸・巻内（日大）

(3) 「砂とジオグリッドの摩擦抵抗機構とその試験方法について」

中村・三田地・松永（北大）

(4) 「Laboratory Testing on Soil-Geogrid Reinforcement Interaction」

M.C.Alfaro & N.Miura(Saga Univ.) / Y.Inaba (Kajima Co.)

(5) 「剛性の異なる帯状補強材の引抜き試験と壁面変位について」

小浪（岡三興業^株） / 村田・兵動・山本・井上（山口大）

特別講演 『ジオテキスタイルの試験方法について』 福岡正巳（顧問・東京理科大）
〈討論〉

【セッション II】

座長： 岡村康弘（委員・帝人^株）

委員会報告(1) 『土とジオテキスタイルの摩擦特性試験方法について』

摩擦特性ワーキンググループ（林重徳：主査・佐賀大）

委員会報告(2) 『ジオテキスタイルの水理特性試験方法について』

水理特性ワーキンググループ（西形達明：主査・関西大）

〈討論〉

【セッション III】

座長： 阿部裕（委員・鹿島^株） 副座長： 御船直人（委員・鉄道総研）

(6) 「ジオテキスタイル排水試験方法の開発とその利用」 山下（農水省・四国農試）

(7) 「ジオテキスタイルの促進目詰り試験」

三木・林・佐藤（建設省・土研） / 宇賀・関根（国土開発技術センター）

/ 浜口・佐々木（パシフィックコンサルタンツ^株）

(8) 「ジオテキスタイルの毛管遮断性を使用した土の凍上抑制試験」

土谷（帯広畜産大） / 三嶋・横田（日本道路公団）

(9) 「ジオテキスタイルの長期性能に関する一考察」

二木（建設省・建研） / 辰井・佐藤（^株テクノール）

(10) 「RRR工法用ジオテキスタイルの材料試験」 館山・矢口（鉄道総合技術研究所）

〈討論〉

【セッション IV】

座長： 嘉門雅史（京大・防災研） 副座長： 新井克彦（委員・東レ^株）

(11) 「プラスチックボードドレーンの通水容量の評価試験について」

嘉門（京大・防災研） / フラタ ケージ（横浜国大）

/ 諏訪・本郷・赤井・今西（大阪土質試験所）

(12) 「模型土槽によるプラスチックドレーン排水性能の検討」

田中（神戸大） / 谷本（建設工学研究所）

(13) 「プラスチックドレーン材の材料特性と現場条件を考慮した排水特性の評価」

朴（韓国農漁村振興公社） / 満（北九州市） / 三浦（佐賀大）

(14) 「材料特性評価に基づくジオテキスタイル水平排水材の開発とその適用」

赤井・松本（大阪府立産業技術総合研究所） / 嘉門（京大・防災研）

(15) 「プラスチックボードドレーンのフィルター機能評価試験について」

嘉門（京大・防災研） / 諏訪・本郷・池田・和田栗（大阪土質試験所）

(16) 「佐賀空港建設に伴う地盤改良のためのプラスチックドレーン材の適用」

空閑・吉田（佐賀県） / 朴（韓国農漁村振興公社） / 三浦（佐賀大）

〈討論〉

閉会の挨拶： 岩崎高明（幹事）

3. 特別講演：ジオテキスタイルの試験方法について（要旨）

特別講演の内容は論文集に記載されていないが、概要は次のとおりであった。

- 1) 従来、試験方法はその用途や目的を余り明確に区別していなかったが、利用目的に沿った試験方法の選択と試験内容が必要である。試験方法の区分として、
 - ① Conformance test（現場施工調査）
 - ② Performance test（設計挙動試験）
 - ③ Compliance test（メーカーの品質管理試験）
 - ④ Quality assurance test（施工後の性能調査）が挙げられる。
- 2) ASTMの規格制定の流れを振り返ってみると、ジオシンセティックの発達とともに試行錯誤的に試験法作成を積み重ねてきた歴史がある。一般繊維部門との協力から始まり、道路、ランドフィル、産業廃棄物へと適用が広まり、最近では、環境や耐久性試験が主な問題となり、化学、生物分野の専門家との連携G A必要となっている。
- 3) ASTMの試験方法の規格数や報告書(STP) の数は多く、活発である。
- 4) ASTMの規格作成委員構成は、メーカー、ユーザー、関係者などのバランスが配慮されている。
- 5) 我が国は、ISO、CEN との連携も必要である。

4. 発表・討議内容（要旨）

【セッション I】

(1)は、織布（7種）について、供試体幅（3～20 cm）、試験機グリッパ、引張り速度などの諸要因が引張り強度特性に与える影響を調べている。供試体幅は実際に問題ないのかという質問に対して、この試験結果では、最大荷重と割線係数に有意差はなかったが、伸び特性には若干差がみられ、試験数からも更に検討が必要との回答があった。

(2)は、目合い、強度、素材の異なる14種のジオグリッドのせん断摩擦特性を、大型直接せん断試験で調べた結果、摩擦係数に及ぼす底板粗度の影響が大きいことを示している。試験における最適な底板条件は何か、また砂自身に比して摩擦係数の大小はどうかという質問に対し明快な説明はなされなかったが、底板条件の影響は複雑であり、せん断摩擦試験へのジオグリッドの適用性に問題があることが示唆される。

(3)は、乾燥砂と繊維系および延伸系ポリマーグリッドを用いて大型一面せん断試験を行ないジオグリッドの敷設位置と板の粗度の影響、および引抜き試験におけるジオグリッド敷設幅の影響などを、ダイレイトゾーンの関係から論じている。せん断試験において滑らかな底板を推奨する理由は何かとの問いに対し、データの安定性が得られるためという回答があった。

(4)は、密詰め礫材料とポリマーグリッドの摩擦特性について、せん断摩擦試験と引抜き試験を同一試験装置（試験箱内部につかみ具を内蔵）で行なった結果、それぞれ異なる摩擦抵抗モードを得ている。また供試体の長さを変えた要素試験とモデル試験の相互関連を検討している。

(5)は、帯状補強材の模型引抜き試験により、補強材の剛性が補強土壁の変形に影響を与えることを調べている。設計において補強材の前後部のどちらの変位を抑制したらよいかという質問があったが、土圧との関係もあるので今後検討したいという回答があった。

【セッション II】

土質工学会基準(JSF)について説明された。せん断摩擦試験の供試体の固定方法、試験方法の適用範囲、他機関の基準との関連や整合性などの質問があった。委員会報告内容の詳しい解説は論文集にも記述されているので参照されたい。

【セッション III】

(6)は、水平と円筒の通水性能試験を比較し前者が良好な結果を得ること、また土中の排水量試験は有効な評価方法であることを報告している。

(7)は、振動式開孔径試験、垂直方向透水試験、促進目詰り試験を提案している。促進目詰り試験にパルスを加える理由は何かとの質問には、護岸吸い出し防止材を想定しているとの回答があった。なお、実際の目詰まり現象と促進試験結果との関連評価が可能かどうかについて種々議論があったが、委員会が提案している目詰まり評価試験方法も試案の段階に留まっている現状であり、今後の検討が必要との認識で了解された。

(8)は、毛管遮断性を利用した土の凍上抑制について室内と野外試験を提案している。

(9)は、擁壁用透水マットに対する排水試験と複合透水試験を行ない長期性能に関する考察を行なっている。

(10)は、RRR工法用ジオテキスタイルについての一連の材料試験、評価方法、留意点を検討している。各試験の低減係数の重ね合せが成立するかという質問に、低減係数は実挙動に基づいて決めているのが実情であるとの説明があった。

【セッション IV】

(11)は、PD材の室内通水容量試験方法を提案するとともに、長期特性や実際の現場条件を踏まえた検討の必要性を論じている。試験時の試料寸法や曲げなどを含む軸ひずみの表現に質問があったが、装置の制約や現場での過酷な大変形を想定した上の設定である旨の説明があった。

(12)は、模型土槽を用いてPD材の圧密促進効果と排水性能を検討している。この模型実験の適用対象についての質問があったが、今回は高圧下でのPD芯材テストに用い、他の応用については未定との回答があった。

(13)は、PD材の屈曲剛性試験と現場条件を考慮した排水特性の評価を行なっている。通水能力 Q_w についての質問には、導水勾配で除した値であることの説明がなされた。

(14)は、ガス透過法による細孔径評価およびフィルター性の促進評価に基づくジオテキスタイル水平排水材の開発とその適用事例を報告している。

(15)は、ドラム型遠心載荷装置を用いてPD材の目詰まりによるフィルター機能を評価する試験を提案している。なお、初期加速度の大・小により、細粒分が吸込まれたり表面のみ目詰まりとなりやすいなどのコメントがフローからあった。

(16)は、佐賀空港建設に伴う地盤改良のためのPDの適用事例を報告している。サドレン(SD)との経済比較の質問に対し、PDはSDより若干高めになるとの返答があった。

なお、全般的見解として、PDに対する試験方法の今後の見通しは、長期挙動の目詰まり、クリープ、座屈などの試験を充実することが重要であろうとの意見が出された。またPDの現状は、従来のSDの未解決問題をすべて抱え込んでいるとの指摘があった。